



Référence du dossier du déposant ou du mandataire	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/02707	Date du dépôt international (jour/mois/année) 12.09.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 13.09.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB F03B3/02		
Déposant ALSTOM (SWITZERLAND) LTD. et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 1 feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Base de l'opinion</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorité</p> <p>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</p>		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 29.03.2004	Date d'achèvement du présent rapport 15.10.2004	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Vurro, L N° de téléphone +49 89 2399-2951 	

## I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)) :

**Description, Pages**

**1-8**                               telles qu'initialement déposées

## Revendications, No.

**1-5**                      telles qu'initialement déposées

**6-9**                      reçue(s) le 04.10.2004 avec télécopie

## Dessins, Feuilles

**1/6-6/6**                      telles qu'initialement déposées

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: \_\_\_\_\_, qui est:

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, nos :
- ☐ des dessins, feuilles :

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/02707

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

---

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

- |  |      |                |     |
|--|------|----------------|-----|
| 1. Déclaration                         |      |                |     |
| Nouveauté                              | Oui: | Revendications | 1-9 |
|  | Non: | Revendications |     |
| Activité inventive                     | Oui: | Revendications | 1-9 |
|  | Non: | Revendications |     |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-9 |
|  | Non: | Revendications |     |

2. Citations et explications

**voir feuille séparée**

**SECTION V**

L'état de la technique le plus pertinent est constitué par le document : BREKKE H: "WHY NOT MAKE THE TURBINES CAVITATION FREE?" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDROPOWER - WATERPOWER, XX, XX, vol. 3, no. 3, PART 3, 5 août 1997 (1997-08-05), pages 1925-1934, XP008017906 (D1).

---

La roue de type Francis comprenant un plafond, une ceinture, lesdites aubes définissant entre elles de conduits d'écoulement de liquide, revendiqué dans la revendication indépendante 1 diffère de la roue de type Francis comprenant un plafond, une ceinture, lesdites aubes définissant entre elles de conduits d'écoulement de liquide, décrite dans (D1) en ce que :

-l' angle entre la vitesse linéaire de progression d'une des dites aubes et la médiane de la dit aube au niveau de son bord de fuite, au voisinage du point d'attache de l'aube sur la ceinture (4), une valeur comprise entre 20° et 25°.

Le problème à résoudre est de réaliser un dispositif qui permet l'optimisation de l'écoulement de l'eau dans les conduit d'écoulements et dans le même temps une telle machine a un rendement satisfaisant.

La solution trouvée est de faire une roue de type Francis comprenant un plafond, une ceinture, lesdites aubes définissant entre elles de conduits d'écoulement de liquide, avec les caractéristiques indiquées dans la partie caractérisant de la revendication 1.

Le document (D1) ne permet pas d'obtenir la même solution précitée.

Les revendications 2-9 dépendent des revendications indépendante 1; par conséquent elles sont elles-mêmes nouvelles et inventives.

Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents D1 et D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0102, no. 81 (M-520), 25 septembre 1986 (1986-09-25) & JP 61 101680 A (TOSHIBA CORP), 20 mai 1986 (1986-05-20) et ne cite pas ces documents.

10

6. Roue selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'angle de recouvrement entre le bord d'attaque (21) et le bord de fuite (22) de ladite aube (2) a, en vue selon une direction parallèle à l'axe (X-X')

5 de rotation de la roue (1) :

- au niveau de la ceinture (4), une valeur ( $\phi_{24}$ ) inférieure à  $25^\circ$  ;
- au niveau du plafond (3), une valeur ( $\phi_{23}$ ) inférieure à  $37^\circ$  et
- en moyenne, sur la longueur desdits bords d'attaque et de fuite, une valeur ( $\phi_m$ ) inférieure à  $31^\circ$ .

10

7. Roue selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite ceinture (4) a une section méridienne telle que son diamètre minimal ( $D_{min}$ ) sur le tiers central (43) de sa hauteur ( $h_4$ ) est inférieur d'au moins 2% par rapport au diamètre ( $D_{224}$ ) de ladite ceinture au niveau des points d'attache (224) des bords de fuite (22) desdites aubes (2) sur ladite ceinture.

15

20 8. Machine hydraulique de type Francis équipée d'une roue (1) selon l'une des revendications précédentes.

9. Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comprend une turbine délivrant une puissance équivalente sous forte charge ( $P_{11fc}$ ) qui correspond à la puissance de la turbine en un point de fonctionnement (B) où le rendement est inférieur de 3,5% au rendement au point (A) de fonctionnement optimal, sous un mètre de chute et avec un diamètre de sortie de roue de un mètre, exprimée en kilowatts, telle que son rapport avec la vitesse de rotation ( $N_{11}$ ) de ladite turbine dans les mêmes conditions, exprimée en tours par minute, a une valeur comprise entre 0,16 et 0,175.

25

30



## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference BET 03L0141	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR2003/002707	International filing date (day/month/year) 12 septembre 2003 (12.09.2003)	Priority date (day/month/year) 13 septembre 2002 (13.09.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F03B 3/02		
Applicant ALSTOM TECHNOLOGY LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 29 mars 2004 (29.03.2004)	Date of completion of this report 15 October 2004 (15.10.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR2003/002707

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages \_\_\_\_\_ 1-8 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_ 1-5 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 6-9 \_\_\_\_\_, filed with the letter of 04 October 2004 (04.10.2004)
- ☒ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_ 1/6-6/6 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.  
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/ 03/02707

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 9	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

The most relevant prior art is represented by the following document: BREKKE H: "WHY NOT MAKE THE TURBINES CAVITATION FREE?", PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON HYDROPOWER-WATERPOWER, XX, XX, Vol. 3, No. 3, part 3, 5 August 1997 (1997-05-05), pages 1925-1934, XP008017906 (D1).

The Francis turbine having a ceiling, a belt and blades which define intermediate liquid flow ducts, as claimed in independent claim 1, differs from the Francis turbine having a ceiling, a belt and blades which define intermediate liquid flow ducts, as described in D1, in that

- the angle between the linear progression speed of one of said blades and the median of said blade at its trailing edge, in the proximity of the point at which the blade is attached to the belt (4), has a value ranging from 20° to 25°.

The problem addressed is that of providing a device that optimises water flow in the flow ducts and at the same time ensures a satisfactory throughput of the machine.

The solution proposed is that of providing a Francis



turbine having a ceiling, a belt and blades which define intermediate liquid flow ducts, the turbine having the features indicated in the characterising part of claim 1.

Document D1 does not lead to the above-mentioned solution.

Claims 2-9 are dependent on independent claim 1; consequently, they are also novel and inventive.

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1 and D2 (PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 0102, No. 81 (M-520), 25 September 1986 (1986-09-25) & JP 61 101680 A (TOSHIBA CORP), 20 May 1986 (1986-05-20)) or indicate the relevant prior art disclosed therein.